



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61B 17/14, 17/02, A61F 2/46	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/17129
		(43) Date de publication internationale: 29 juin 1995 (29.06.95)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01392

(22) Date de dépôt international: 30 novembre 1994 (30.11.94)

(30) Données relatives à la priorité:
93/15661 20 décembre 1993 (20.12.93) FR(71)(72) Déposant et inventeur: VOYDEVILLE, Gilles (FR/FR);
90, Quai Le-Lorain, F-54000 Nancy (FR).(74) Mandataires: THIVILLIER, Patrick etc.; Cabinet Laurent &
Charras, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, Boîte postale N° 203,
F-42005 Saint-Etienne Cédex (FR).(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.**Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si de telles modifications sont
reçues.*

(54) Title: FEMUR CUTTING GUIDE

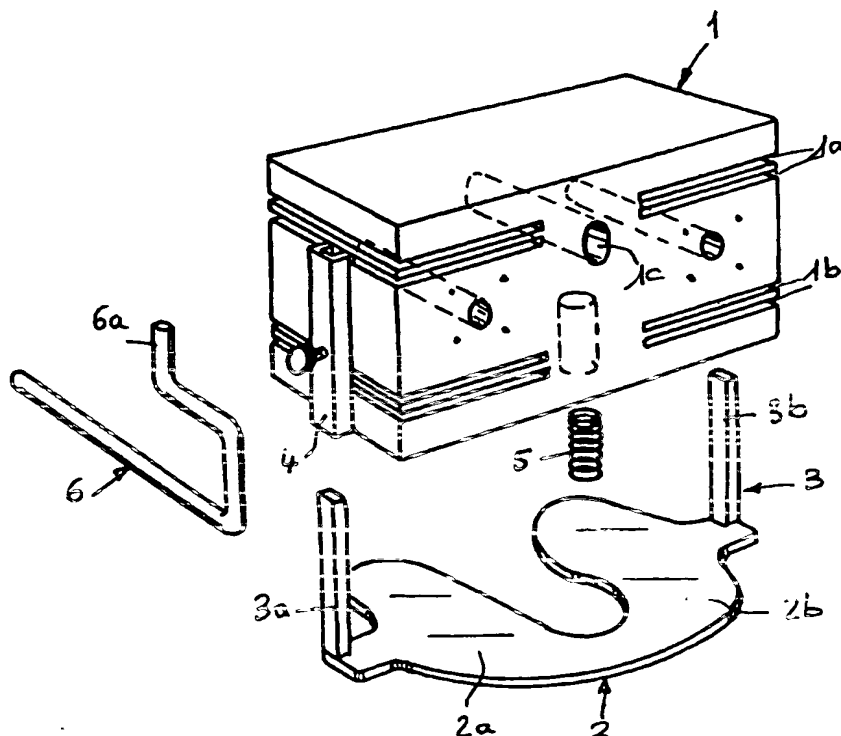
(54) Titre: GUIDE DE COUPE FÉMORALE

(57) Abstract

A femur cutting guide comprises a single block (1) for supporting, positioning and guiding cutting elements, with means (2) and arrangements for ensuring ligament tension and, in this condition, carrying out distal cuts with the knee extended, and anterior and posterior cuts with the knee bent.

(57) Abrégé

Le guide de coupe fémorale comprend un bloc unique (1) d'appui, de positionnement et de guidage des organes de coupe, présentant des moyens (2) et agencements aptes à créer la mise en tension ligamentaire et à assurer, dans cet état, les coupes distales en position d'extension du genou et les coupes antérieures et postérieures, en position de flexion du genou.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brazili	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Guide de coupe fémorale.

Plus particulièrement, l'invention concerne les dispositifs pour la pose d'une prothèse du genou, comprenant un implant fémoral et un implant tibial.

5 On connaît de nombreux appareils conformés pour permettre d'effectuer les coupes tibiale et fémorale de manière à positionner les éléments constitutifs de la prothèse en respectant les axes biomécaniques du genou.

10 La plupart des solutions proposées nécessitent d'effectuer, d'une part, la coupe fémorale et, d'autre part, la coupe tibiale, avec, dans chaque cas, des moyens permettant de respecter l'anatomie de l'articulation et les axes biomécaniques. Les coupes fémorale et tibiale sont donc indépendantes. Ces solutions ressortent par exemple de l'enseignement des brevets US 4567886 et 4646729.

15 D'autres solutions permettent de traiter simultanément les coupes fémorale et tibiale, en respectant les problèmes de coplanéité des coupes. On renvoie à la demande de brevet FR 9110082 qui illustre à titre indicatif nullement limitatif, un exemple de cette solution.

20 Par la demande de brevet européen 0380451, on connaît également un appareil permettant d'effectuer des coupes fémorales.

25 Quelles que soient les solutions utilisées pour permettre d'effectuer les coupes tibiale et fémorale, d'une manière indépendante ou coplanaire, ou d'effectuer seulement les coupes fémorales, les appareils mis en oeuvre ne tiennent pas compte de la tension ligamentaire. Le chirurgien est donc obligé de procéder par approximation, en utilisant des

implants d'essais pour contrôler les mouvements de flexion et d'extension de l'articulation du genou.

Il s'avère très souvent nécessaire de compenser par des implants de tailles et d'épaisseurs différentes ou d'effectuer de nouvelles coupes. Très souvent, les résultats obtenus ne donnent pas totalement satisfaction étant donné qu'il est difficile de tenir compte à la fois des problèmes de tension ligamentaire liés à la position d'extension et à la position de flexion.

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est d'assurer les différentes coupes fémorales en tenant compte de la tension ligamentaire.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un guide de coupe fémorale qui comprend un bloc unique d'appui, de positionnement et de guidage des organes de coupe, présentant des moyens et agencements aptes à créer la mise en tension ligamentaire et à assurer, dans cet état, les coupes distales en position d'extension et les coupes antérieure et postérieure, en position de flexion du genou.

Pour résoudre le problème posé de tenir compte de la tension ligamentaire et d'effectuer les coupes dans cet état, les moyens de mise en tension du bloc sont constitués par des patins d'appui aptes à coopérer avec les parties réséquées du tibia, lesdits patins étant montés avec capacité de déplacement en étant assujettis audit bloc par l'intermédiaire d'organes élastiques aptes à créer une force de poussée.

Pour résoudre le problème posé d'assurer le centrage du

guide en position d'extension pour effectuer les coupes distales, le bloc coopère avec une tige coudée engagée dans un trou centro- médullaire du fémur et en appui sur la face antérieure de la métaphyse dudit fémur.

5 Pour résoudre le problème posé d'assurer le centrage du guide en position de flexion pour effectuer les coupes antérieure et postérieure, le bloc coopère avec une tige rectiligne engagée dans un trou centro-médullaire du fémur.

10 Le guide de coupe présente également les caractéristiques suivantes :

- le bloc intègre un goniomètre pour tenir compte du valgus fémoral et corriger, si nécessaire, les coupes,
 - le bloc présente des agencements aptes à assurer sa fixation au niveau de l'épiphyse fémorale inférieure,
 - le bloc présente des fentes disposées selon différentes
- 15 hauteurs et aptes à assurer les coupes distales antérieure et postérieure.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

20 La figure 1 est une vue en perspective et à caractère schématique montrant les principaux éléments du guide de coupe selon l'invention.

La figure 2 est une vue à caractère schématique montrant le positionnement de l'appareil en extension du genou, pour effectuer les coupes distale en état de tension ligamentaire.

25 La figure 3 est une vue en plan correspondant à la figure 2.

La figure 4 est une vue à caractère schématique montrant le positionnement de l'appareil en flexion du genou, pour effectuer les coupes antérieure et postérieure en état de tension ligamentaire.

5 La figure 5 est une vue de côté correspondant à la figure 4.

Le guide de coupe, selon l'invention, comprend un bloc d'appui et de positionnement (1) conformé pour assurer les différentes
10 coupes fémorales dans les plans horizontal et frontal, en état de tension ligamentaire, respectivement en position d'extension et de flexion. Le bloc (1) présente des moyens (2) aptes à assurer cette fonction de mise en tension ligamentaire.

Dans ce but, comme le montre la figure 1, ces moyens (2) sont constitués par des patins d'appui (2a) (2b), aptes à coopérer avec les
15 parties réséquées du tibia (T).

Ces patins (2a) (2b) sont montés à libre coulissement par rapport au bloc, par exemple au moyen d'un système de glissières complémentaires (3a-4a) (3b-4b), en étant assujettis audit bloc, au moyen d'au moins un organe élastique (5). Cet organe élastique peut être
20 constitué par un ressort engagé dans l'épaisseur du bloc (1), en état de compression. L'organe élastique (5) peut également être monté en combinaison avec le système de glissières complémentaires (3a-4a) (3b-4b). Le ressort (5) a pour effet de créer une force de poussée sur l'organe d'appui (2) et, par conséquent, d'assurer une mise en tension entre le bloc (1) et ledit organe (2).

25 Le bloc (1) présente des fentes latérales (1a) (1b), disposées selon différentes hauteurs, pour effectuer les coupes distales et les coupes antérieure et postérieure, comme il est indiqué dans la suite de la

description.

Les figures 2 et 3 montrent l'utilisation du guide de coupe
fémorale, pour procéder aux coupes distales, le genou étant en position de
d'extension. Le bloc (1) est disposé en appui sur la face antérieure de la
5 métaphyse du fémur (F). Une tige coudée (6) est engagée dans un trou
centro-médullaire formée à partir de l'échancrure inter-condylienne. Cette
tige coudée (6) présente une partie (6a) apte à être engagée dans un trou
de positionnement (1c) du bloc (1) (figure 2). La tige coudée (6) est
exécutée en différentes dimensions, correspondant aux principales tailles
10 du fémur. Cette tige (6) assure donc le maintien du bloc, tout en lui laissant
une liberté latérale.

L'organe de mise en tension (2) est disposé en appui sur les
coupes tibiales (T1). Il apparaît donc, dans cette position d'extension, que
la mise en tension ligamentaire est effectuée automatiquement sous l'effet
de la force de poussée exercée par l'organe élastique (5). Les coupes
15 distales, en tant que telles, s'effectuent par tout moyen connu et approprié,
en utilisant l'une des séries de fentes correspondantes (1b).

A noter, d'une manière connue, que le bloc (1) intègre un
appareil du type goniomètre pour indiquer si la coupe est bonne, compte-
tenu du valgus fémoral qui est de l'ordre de 5° pour les hommes et 7° pour
20 les femmes. S'il apparaît que le positionnement n'est pas satisfaisant, on
procède alors à une release ligamentaire avant de procéder à la coupe.

Pour assurer les coupes antérieure et postérieure, le genou
est disposé en flexion (figures 4 et 5). Le bloc (1) est disposé en appui sur
la coupe distale préalablement effectuée en étant maintenu dans cette
25 position, au moyen d'un guide centro-médullaire (7) (figure 4). A noter que
le bloc (1) peut présenter des agencements (8) pour sa fixation au niveau

de la coupe distale. Ces agencements de fixation temporaire (8) ne sont pas décrits en détail car parfaitement connus par un homme du métier et sont susceptibles de présenter différentes formes de réalisation.

5 Comme précédemment, l'organe de mise en tension (2) est disposé en appui sur les coupes tibiales (T1), le ressort (5) assurant automatiquement, sous sa force de poussée, la mise en tension ligamentaire. Il suffit ensuite d'utiliser l'une des différentes fentes (1a) (1b) pour procéder aux coupes antérieure et postérieure.

10 A noter que le système de coulissement (3a-3b) (4a-4b) de l'organe d'appui (2), par rapport au bloc (1), présente des moyens de blocage réglables en position, tels que crans. De même, le trou (1c) coopérant avec le guide centro-médullaire (7) peut présenter un système excentrique pour parfaire l'alignement en cas de mauvais centrage.

15 Les moyens permettant d'effectuer les coupes tibiales, ne sont pas décrits car ils ne font pas partie de l'objet spécifique de l'invention et sont réalisés par tout moyen connu et approprié.

20 Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle que le même appareil permet d'effectuer les différentes coupes distales, antérieure et postérieure, en position de flexion et d'extension, et en état de mise en tension ligamentaire.

REVENDICATIONS

- 5 -1- Guide de coupe fémorale, caractérisé en ce qu'il comprend un bloc unique (1) d'appui, de positionnement et de guidage des organes de coupe, présentant des moyens (2) et agencements aptes à créer la mise en tension ligamentaire et à assurer, dans cet état, les coupes distales en position d'extension du genou et les coupes antérieure et postérieure, en position de flexion du genou.
- 10 -2- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (2) de mise en tension du bloc sont constitués par des patins d'appui (2a) (2b) aptes à coopérer avec les parties réséquées du tibia ou non, lesdits patins étant montés avec capacité de déplacement en étant assujettis audit bloc (1) par l'intermédiaire d'organes élastiques (5) aptes à créer une force de poussée.
- 15 -3- Guide selon la revendication 2, caractérisé en ce que les patins (2a) (2b) sont monté à libre coulissement par rapport au bloc (1) au moyen d'un système de glissières complémentaires équipé de moyens de réglage et de blocage en position.
- 20 -4- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en position d'extension, le bloc (1) coopère avec une tige coudée (6) engagée dans un trou centro- médullaire du fémur et en appui sur la face antérieure de la métaphyse dudit fémur.
- 25 -5- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en position de flexion, le bloc (1) coopère avec une tige rectiligne (7) engagée dans un trou centro-médullaire du fémur.

-6- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc (1) intègre un goniomètre pour tenir compte du valgus fémoral et corriger, si nécessaire, les coupes.

5

-7- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc (1) présente des agencements (8) aptes à assurer sa fixation au niveau des parties réséquées.

10

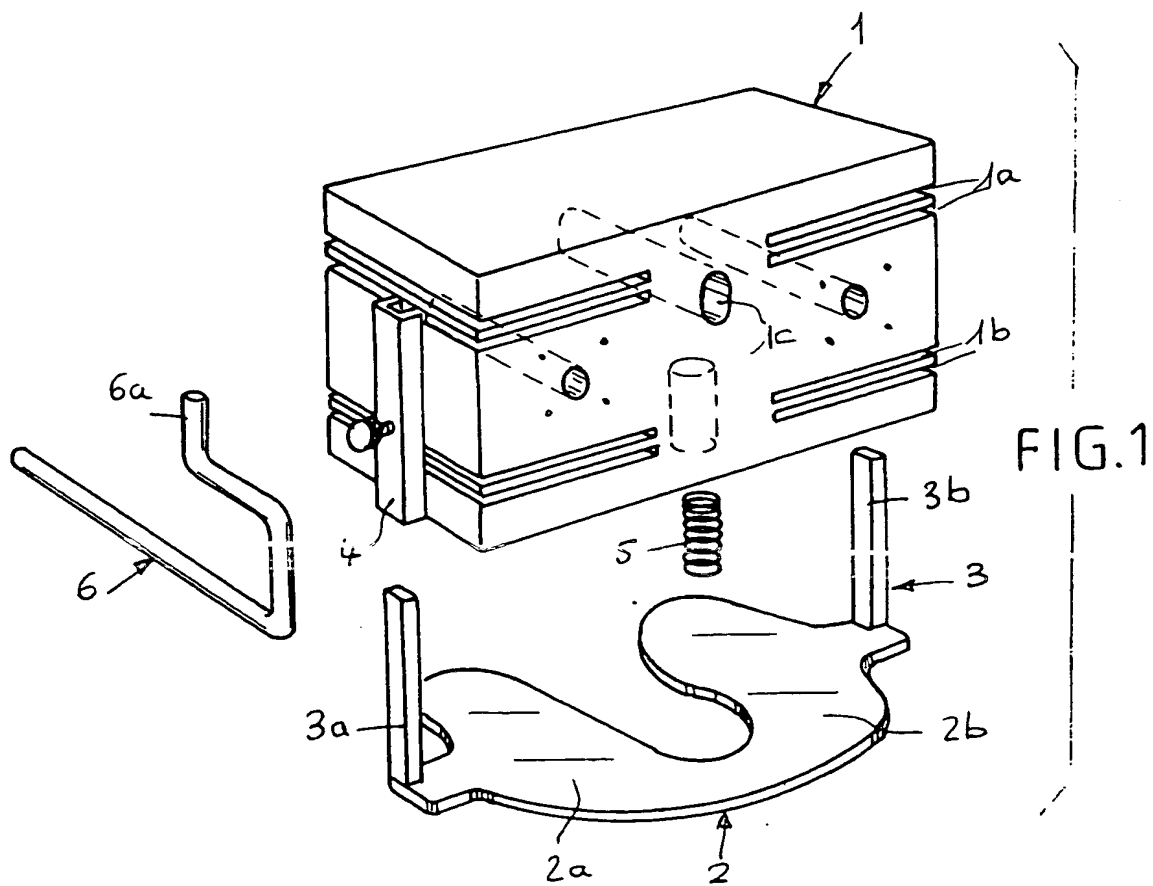
-8- Guide selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc (1) présente des fentes (1a) (1b) disposées selon différentes hauteurs et aptes à assurer les coupes distales, antérieure et postérieure.

15

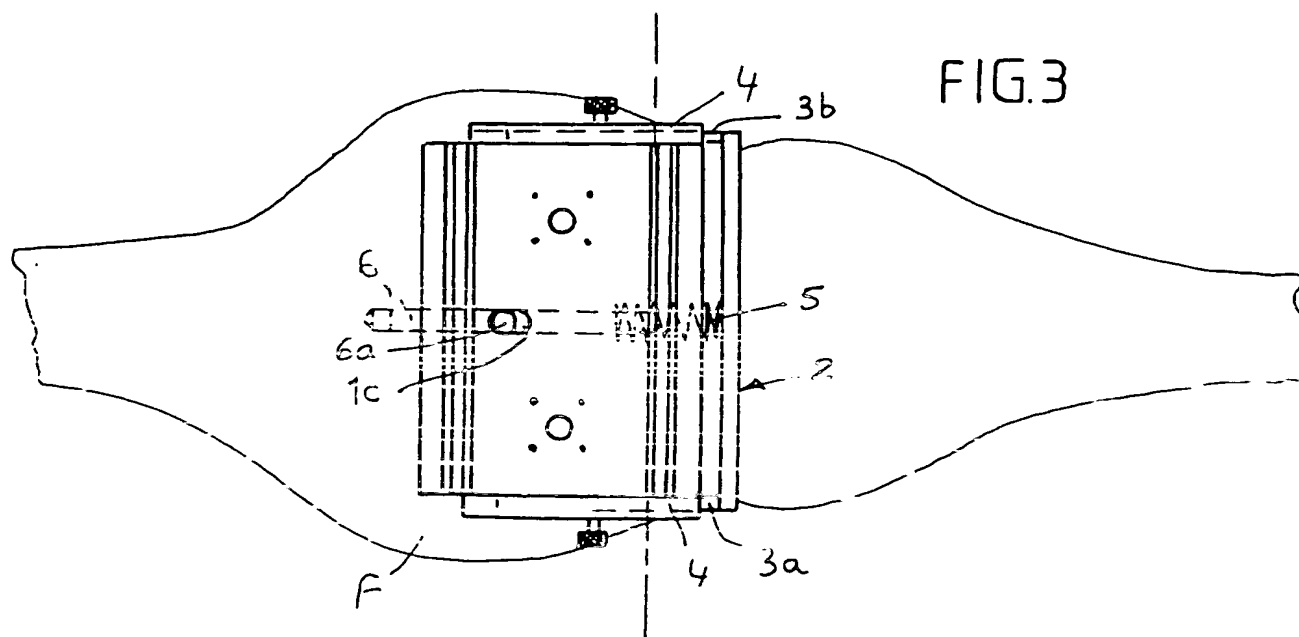
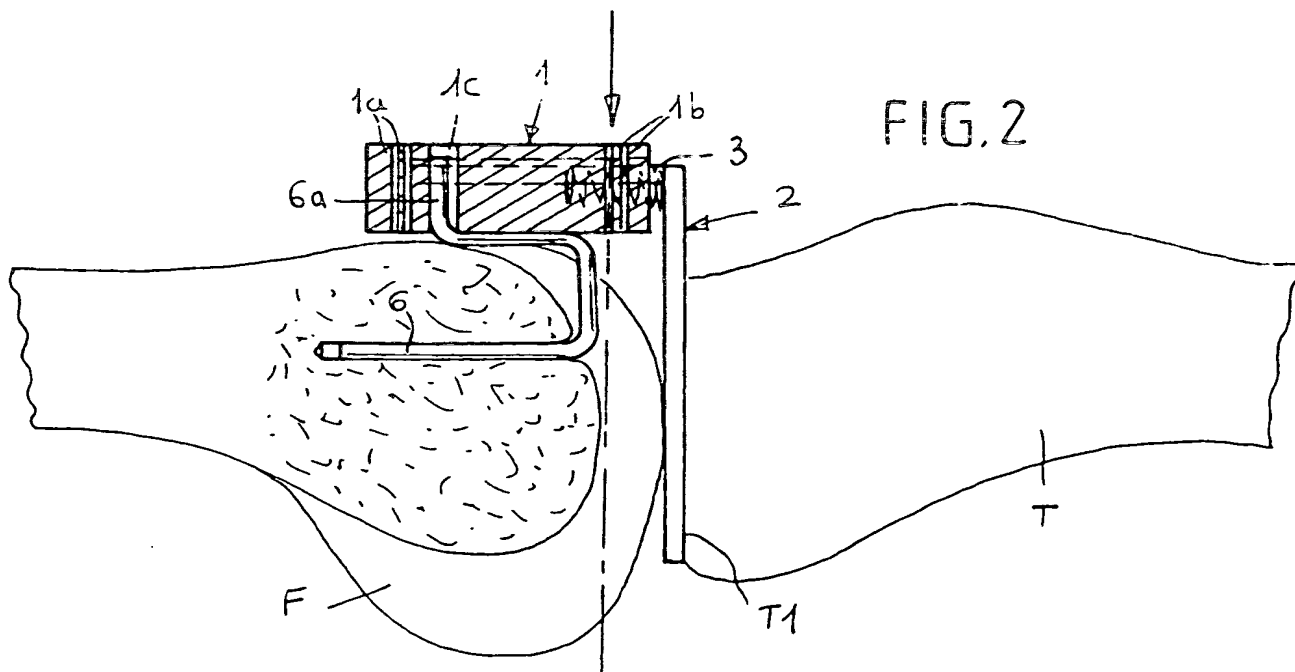
20

25

1/3



2/3



3/3

FIG.4

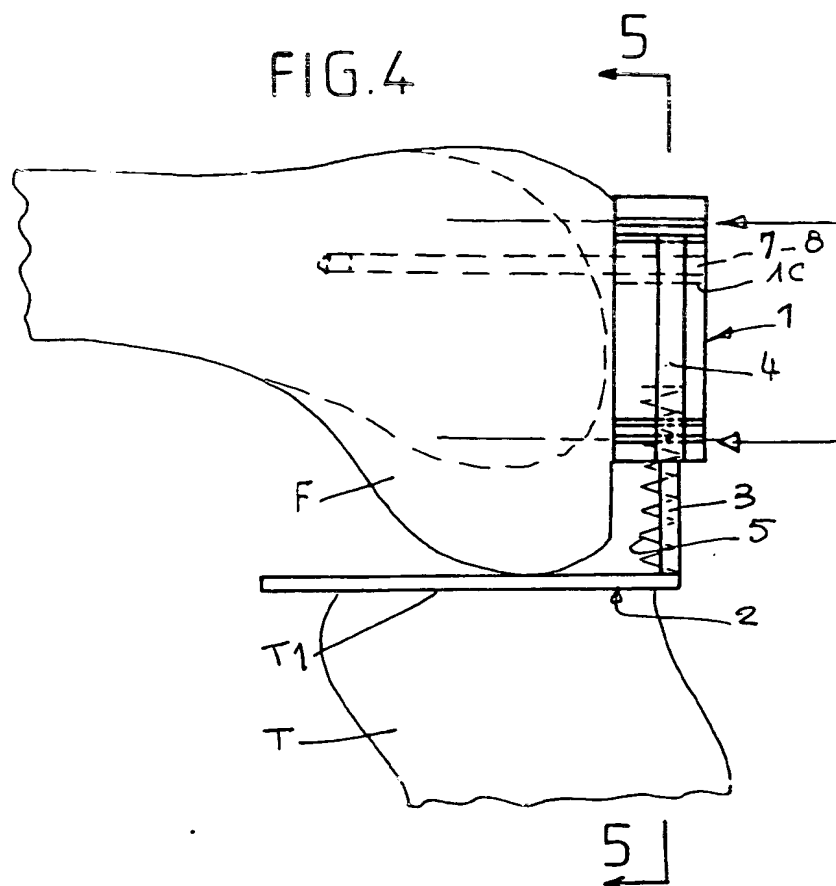
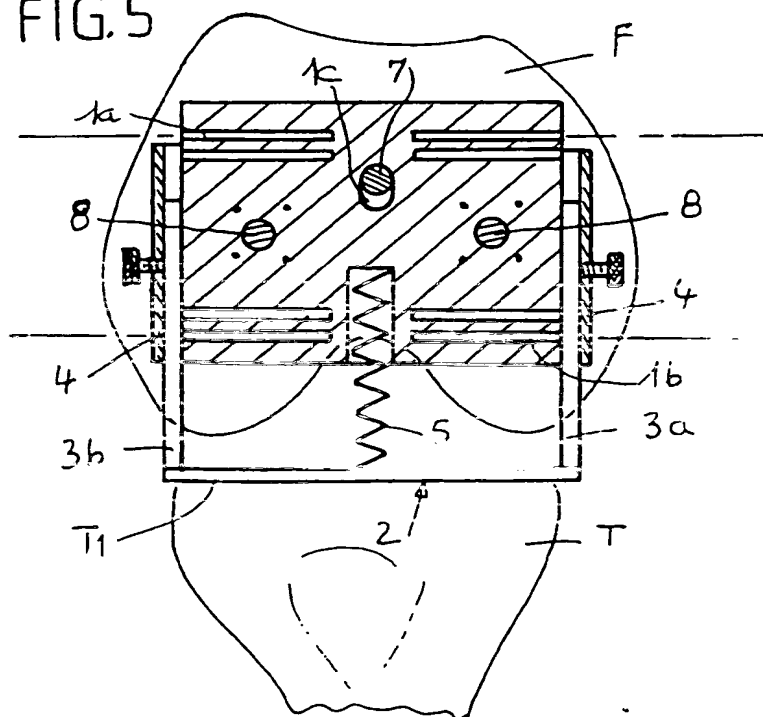


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 94/01392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61B17/14 A61B17/02 A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 679 766 (SOPHIA MED) 5 February 1993 cited in the application see figures 8,14 ---	1
A	US,A,4 567 886 (PETERSEN) 4 February 1986 cited in the application see figure 2 ---	1
A	US,A,4 646 729 (KENNA ET AL.) 3 March 1987 cited in the application see figures ---	1
A	EP,A,0 380 451 (G.CREMASCOLI) 1 August 1990 cited in the application see figure 18 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 1995

Date of mailing of the international search report

04.05.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Raybould, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/01392

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2679766	05-02-93	NONE	
US-A-4567886	04-02-86	CA-A- 1206745	01-07-86
US-A-4646729	03-03-87	US-A- 4787383	29-11-88
		CA-A- 1195201	15-10-85
		CA-C- 1229279	17-11-87
		CA-C- 1229771	01-12-87
		CA-C- 1233386	01-03-88
		CA-C- 1230277	15-12-87
		US-A- 4653488	31-03-87
		US-A- 4825857	02-05-89
EP-A-0380451	01-08-90	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 94/01392

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61B17/14 A61B17/02 A61F2/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61B A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR,A,2 679 766 (SOPHIA MED) 5 Février 1993 cité dans la demande voir figures 8,14 ---	1
A	US,A,4 567 886 (PETERSEN) 4 Février 1986 cité dans la demande voir figure 2 ---	1
A	US,A,4 646 729 (KENNA ET AL.) 3 Mars 1987 cité dans la demande voir figures ---	1
A	EP,A,0 380 451 (G.CREMASCOLI) 1 Août 1990 cité dans la demande voir figure 18 -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- * "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- * "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- * "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- * "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- * "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- * "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- * "X" document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- * "Y" document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- * "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 Avril 1995

Date d'expiration du présent rapport de recherche internationale

04.05.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Raybould, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No
PCT/FR 94/01392

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2679766	05-02-93	AUCUN	
US-A-4567886	04-02-86	CA-A- 1206745	01-07-86
US-A-4646729	03-03-87	US-A- 4787383	29-11-88
		CA-A- 1195201	15-10-85
		CA-C- 1229279	17-11-87
		CA-C- 1229771	01-12-87
		CA-C- 1233386	01-03-88
		CA-C- 1230277	15-12-87
		US-A- 4653488	31-03-87
		US-A- 4825857	02-05-89
EP-A-0380451	01-08-90	AUCUN	